

PÓŁ WIEKU BIOETYKI I FILOZOFII MEDYCyny: HISTORIA CYFROWA

– Tomasz Żuradzki, Piotr Bystranowski, Vilius Dranseika –

Humanistyka cyfrowa i obliczeniowe nauki społeczne w coraz większym stopniu wykorzystują techniki wypracowane przez informatyków zajmujących się tak zwaną eksploracją tekstu (*text mining*). Do technik tych należą między innymi algorytmy nie nadzorowane zdolne odnaleźć w dużych zbiorach tekstów zależności semantyczne, których „ludscy” czytelnicy nie są w stanie dostrzec. Algorytmy takie zaczynają być wykorzystywane do analizy wielkich zbiorów tekstów naukowych – także w humanistyce i naukach społecznych. W artykule, który właśnie ukazał się w czasopiśmie „Bioethics”, użyliśmy tej metody, by przeanalizować 20 tysięcy tekstów opublikowanych w siedmiu głównych międzynarodowych czasopismach z zakresu bioetyki i filozofii medycyny.

Choć humanistyczny namysł nad medycyną rozpoczął się już w starożytności, bioetyka jest względnie nową dyscypliną akademicką, która wyodrębniła się w drugiej połowie dwudziestego wieku i od tego czasu przeżywa niezwykle szybki rozwój. Pierwsze pismo specjalizujące się w bioetyce („Hastings Center Report”) zaczęło się ukazywać dopiero w 1971 r., a dziś międzynarodowych periodyków są już dziesiątki. Co ważniejsze, poszerza się też przedmiot zainteresowań tej dyscypliny. Współczesny zakres tych zainteresowań sięga od tradycyjnej etyki lekarskiej, poprzez kwestie organizacji systemów ochrony zdrowia czy moralne wymogi wobec prowadzenia badań naukowych, skończywszy na prawnych i etycznych aspektach najnowszych biotechnologii. Wszystkie te zagadnienia mogą być przy tym analizowane z różnych perspektyw: filozoficznej, prawniczej, empirycznej, itp.

Ze wszystkich tych powodów trudno napisać dziś wyczerpującą historię tej młodej dyscypliny. Podobnie jak w przypadku innych dyscyplin nauki (patrz np. Weatherson 2022 lub Malaterre et al. 2021), nie ma dziś bioetyka, który byłby kompetentny we wszystkich obszarach zainteresowań swojej dyscypliny, ani takiego, który byłby w stanie czytać wszystkie teksty, jakie ukazują się w bioetycznych czasopismach. Każde podsumowanie historii tej dyscypliny przez pojedynczą osobę będzie, w mniejszym czy większym stopniu, odbiciem jej selektywnej lektury i idiosynkratycznych zainteresowań. Aby zaradzić tym ograniczeniom, przedstawiliśmy historię bioetyki i filozofii medycyny posiłkując się metodami mechanicznej analizy tekstu.

Jako że każda tego typu analiza musi wyjść od dużego i możliwie reprezentatywnego zbioru tekstów z badanej dziedziny, najpierw musieliśmy odpowiedzieć na kluczowe pytanie: w jaki sposób określić zbiór tekstów, które możliwie wyczerpująco i adekwatnie reprezentowałyby analizowaną dyscyplinę? Zaczęliśmy od przeprowadzenia ankiety wśród specjalistów z zakresu bioetyki i filozofii medycyny z całego świata, prosząc ich o wymienienie czasopism, które odegrały największą rolę w ukształtowa-

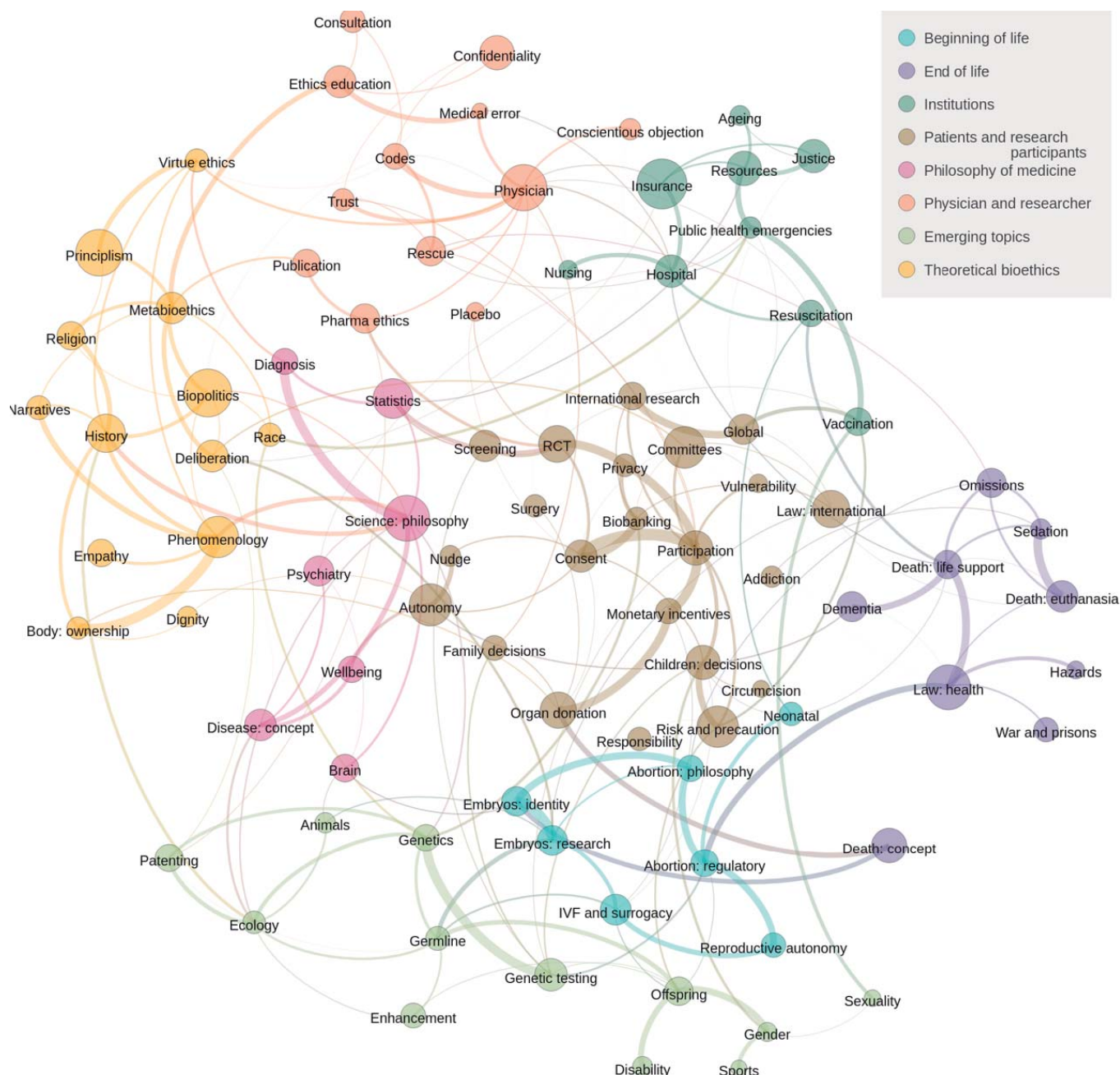
niu tego obszaru wiedzy. Eksperti okazali się zaskakująco zgodni i ich odpowiedzi pozwoliły nam ustalić listę siedmiu najważniejszych czasopism z „Bioethics” na czele. Wszystkie artykuły opublikowane w tych periodykach, łącznie blisko 20 000 tekstów, stały się naszą bazą.

Główną wykorzystywaną przez nas metodą jest modelowanie tematyczne (*topic modeling* – TM), czyli rodzina algorytmów używanych do odkrywania ukrytych struktur tematycznych w dużych zbiorach dokumentów. Algorytm TM traktuje pojedynczy tekst jako zbiór występujących w nim słów i odkrywa takie zestawy słów, które w ramach analizowanego korpusu dokumentów często wspólnie występują w poszczególnych tekstach. Przykładowo, w naszym korpusie algorytm odkrył, że słowa takie jak „gene”, „therapy”, „clone”, „disease” i „germline” często występują łącznie w poszczególnych tekstach, zatem reprezentują one pewien osobny temat, który nazwaliśmy *Germline modification and gene therapy*.

Trzeba jednak pamiętać, że „tematy”, zidentyfikowane w ramach modelu, nie mają ustalonego znaczenia, są one jedynie matematycznymi obiektami, rozkładami prawdopodobieństwa. Znaczenie takim tematom nadają dopiero sami badacze w procesie interpretacji, posiłkując się swoją wiedzą ekspercką i znajomością dziedziny. Po analizie różnych modeli, za najbardziej adekwatny uznaliśmy model opisujący nasz zbiór tekstów przy pomocy 100 tematów. 91 z nich zinterpretowaliśmy jako odpowiadające różnym przedmiotom zainteresowań bioetyków (np. *Autonomy, Biobanking, Decision making in dementia*), zaś kilka innych jako reprezentujące różne perspektywy metodologiczne i typy dyskursu wykorzystywane przez bioetyków (np. *Definitions of concepts, czy Quantitative empirical bioethics*).

Z punktu widzenia modelu tematycznego, każdy artykuł jest mieszanką różnych tematów w określonych proporcjach. Dzięki temu możliwe jest policzenie korelacji między parami tematów – ich częstości pojawiania się łącznie w tych samych tekstach. Na podstawie takich współczynników korelacji skonstruowaliśmy graf, w którym silnie skorelowane ze sobą tematy łączą się we wspólnoty, reprezentujące większe obszary badań w bioetyce i filozofii medycyny. Ten graf uznajemy za jeden z najwartościowszych rezultatów naszego projektu – wierzymy, że może on być źródłem inspiracji dla wielu bioetyków, poszukujących uporządkowanego obrazu ich dyscypliny, ale może też służyć jako pomoc dydaktyczna dla osób, które dopiero bioetykę poznają.

Kolejnym krokiem było wyliczenie średniego prawdopodobieństwa pojawienia się określonego tematu w artykułach z danego pięcioletniego okresu. Dzięki temu mogliśmy precyzyjnie zbadać dynamikę rozwoju wszystkich tematów: które z nich w ostatnim półwieczu zyskały najwięcej zainteresowania, które przestały być w centrum uwagi, a które przeżywały największy rozwój w określonych okresach. Trzech „zwycięzców”, jeśli chodzi o relatywny wzrost pomiędzy pierwszym dziesięcioleciem w badanym przez nas okresie (1976-85) a ostatnim (2011-20), to tematy (*Moral*) *Enhancement, Public health emergencies* oraz *Circumcision and genital mutilation*. Z kolei tematy, które najmocniej zyskują na popularności w ostatnich dwóch latach, z których mamy dane (czyli relatywny wzrost w latach 2019-20 w porównaniu do poprzedzających 8 lat) to *Public health emergencies* (ponownie), a także *Germline modification and gene therapy* oraz *Privacy: digital*.



Powyżej: Dziewięćdziesiąt jeden tematów z zakresu bioetyki i filozofii medycyny pogrupowanych w ośmiu klastrach

Rozwój tematu (*Moral*) *Enhancement*, który zinterpretowaliśmy jako odnoszący się do problemu moralnego udoskonalenia człowieka, ma związek z szerszym zainteresowaniem etycznymi, prawnymi i teoretycznymi wyzwaniem wynikającymi z pojawienia się technicznej możliwości wprowadzania zmian do ludzkiego genomu, które mogłyby być dziedziczone przez następne pokolenia. Chodzi między innymi o ściśle skorelowane z (*Moral*) *Enhancement* tematy, które nazwaliśmy *Germline modification and gene therapy* oraz *Genetics: concepts and research*. Ich popularność nie jest zaskakująca, biorąc pod uwagę odkrycie rewolucyjnej metody edycji ludzkiego genomu (CRISPR/

Cas9), a także skandal wywołany w 2018 r. przez chińskiego naukowca, które użył jej w przypadku ludzkich embrionów, z których potem na świat przyszły dzieci.

Relatywny wzrost tematu *Public health emergencies* (zarówno w całym badanym okresie, jak i w ostatnich dwóch latach) wynika częściowo z pandemii COVID-19, ale nie jest to jedyny powód. Nawet gdy usunęliśmy z naszego korpusu teksty z roku 2020, wzrost popularności tego tematu w całym badanym okresie jest bardzo wyraźny, co wynika zapewne ze zwiększonego zainteresowania bioetyków tematami, które dotyczą nie tylko epidemii, ale w ogóle dużych katastrof naturalnych.

Temat *Circumcision and genital mutilation* dotyczy głównie obrzezania niemowląt płci męskiej, który to zabieg staje się coraz bardziej kontrowersyjny w opinii wielu bioetyków, a jego rzekome zalety medyczne są obecnie coraz częściej kwestionowane. Pół wieku temu zabieg ten (w przeciwieństwie do okaleczania żeńskich narządów płciowych) nie wydawał się niemal nikomu kontrowersyjny. Także wyraźny wzrost zainteresowania tematem *Privacy: digital* w ostatnich dwóch latach jest jasno wytłumaczalny, biorąc pod uwagę rozwój cyfrowych metod monitorowania stanu zdrowia, algorytmów wykorzystywanych w służbie zdrowia, czy coraz częstsze korzystanie z mediów społecznościowych przez pacjentów i uczestników badań klinicznych.

Nasz projekt nie kończy się wraz z publikacją tego artykułu, który prezentuje jedynie niewielki wycinek ustaleń, jakich można dokonać przy pomocy proponowanego modelu. Aby ułatwić korzystanie z niego innym naukowcom, stworzyliśmy w Interdyscyplinarnym Centrum Etyki UJ osobną stronę internetową, przez którą udostępniamy możliwie szeroki zakres danych, w tym trzy interaktywne aplikacje.

Literatura:

- Bystranowski, P., Dranseika, V. & Żuradzki, T. (2022), Half a Century of Bioethics and Philosophy of Medicine. A Topic-Modeling Study, "Bioethics". DOI: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/bioe.13087>
- Malaterre, C., Lareau, F., Pulizzotto, D., & St-Onge, J. (2021). Eight journals over eight decades: A computational topic-modeling approach to contemporary philosophy of science. "Synthese", 199(1-2), 2883-2923.
- Weatherson, B. (2022). *A history of philosophy journals, I: Evidence from topic modeling, 1876-2013*. Michigan Publishing Services.

Piotr Bystranowski – adiunkt w Interdyscyplinarnym Centrum Etyki UJ.

Vilius Dranseika – adiunkt w Interdyscyplinarnym Centrum Etyki UJ.

Tomasz Żuradzki – profesor w Instytucie Filozofii UJ, kierownik Interdyscyplinarnego Centrum Etyki UJ, redaktor naczelny czasopisma popularnonaukowego „Filozofia w Praktyce”.

This research has received funding from the European Research Council (ERC) under the European Union’s Horizon 2020 research and innovation programme (grant agreement No 805498).